BAB II
LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Belajar dan Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Sebelum membahas tentang pengertian belajar, peneliti ingin mengawali dengan firman Allah SWT Surat An-Nahl ayat : 12

وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومُ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (12)

Artinya: *Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Dan bintang-bintang itu ditundukkan (untukmu) dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memahami (nya),* (Q.S. An-Nahl :12).

Ayat di atas memberikan penjelasan bahwa manusia merupakan makhluk yang paling baik dibandingkan dengan makhluk yang lainnya. Selain manusia memiliki bentuk atau rupa yang baik, manusia juga diberi kelebihan yaitu berupa akal pikiran. Dan akal inilah yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya.

Menurut Cronbach dalam Riyanto menyatakan bahwa belajar itu merupakan perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman. Menurut Cronbach bahwa belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami sesuatu yaitu dengan menggunakan pancaindra. Dengan kata lain, bahwa belajar adalah suatu cara mengamati, membaca, meniru, mengintimasi, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu.[1]

Menurut Syekh *Abdul Aziz* dan *Abdul Majid* dalam kitab *At-Tarbiyatul wa Thuruqut Tadris* mendenifisikan belajar sebagai berikut:

[1] Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 5.

ان التعلّم هو تغيير فى ذهن المتعلّم يطرأ على خبرة سابقة فيحدث فيها تغييرا جديدا [2]

Artinya: *(Belajar adalah perubahan di dalam diri (jiwa) peserta didik yang dihasilkan dari pengalaman terdahulu sehingga menimbulkan perubahan yang baru).*

Menurut Bambang Setiadi, dalam bukunya yang berjudul Teacing English a Foreing Language, belajar adalah *learning is the process of change in mental and physical behavior induced in living organism.*[3]

Dari beberapa pengertian belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku dari hal-hal yang belum diketahui menjadi tahu, dari yang tidak dimengerti menjadi mengerti dan sebagainya. Dan dari sejumlah pendapat di atas kita dapat menemukan ciri-ciri belajar secara umum yaitu: belajar menunjukkan Belajar bukan menghafal dan bukan pula mengingat. Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, ketrampilannya, kecakapan dan kemampuanya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu.[4]

b. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu ”hasil” dan “belajar”. Hasil *(product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil dalam siklus input-proses-hasil, hasil dapat dengan jelas dibedakan dengan

---

[2] Shaleh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Majid, *At-tarbiyah wa Thuruqut Tadris*, Juz I, (Mesir: Darul Ma’arif, t.th), hlm. 169.

[3]Bambang Setiadi, *Teaching English a Foreing Language*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006), hlm. 58.

[4]Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Tehnik*, Prosedur, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 21.

input akibat perubahan oleh proses .Begitu pula dalam kegiatan belajar mengajar, setelah mengalami belajar peserta didik berubah perilakunya dibanding sebelumnya.

Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Perubahan perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.[5]

Winkel dalam buku Evaluasi Hasil Belajar mengartikan hasil belajar sebagai perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.[6] Jadi hasil belajar merupakan akibat yang dihasilkan dari kegiatan belajar. Sedangkan hasil belajar matematika merupakan hasil kegiatan dari belajar matematika dalam bentuk pengetahuan sebagai akibat dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan peserta didik.[7] Setelah mengalami atau melakukan pembelajaran matematika, maka peserta didik akan memperoleh hasil dari kegiatan tersebut yaitu berupa pengetahuan matematika.

Perubahan perilaku akibat kegiatan belajar mengakibatkan peserta didik memiliki penguasaan terhadap materi pengajaran yang disampaikan dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pengajaran. Dengan memerhatikan berbagai teori di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Hasil itu dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik.

Domain hasil belajar adalah perilaku-perilaku kejiwaan yang akan diubah dalam proses pendidikan. Perilaku kejiwaan itu dibagi

---

[5] Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 44.
[6] Purwanto, *Evaluasi*, hlm. 45.
[7] Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Akasara, 2008), hlm. 139.

dalam tiga domain: kognitif, afektif dan psikomotorik. Potensi perilaku untuk diubah, pengubahan perilaku dan hasil perilaku dapat digambarkan sebagai berikut:

INPUT	PROSES	HASIL
Peserta didik: 1. Kognitif 2. Afektif 3. Psikomotorik	Proses belajar mengajar	Peserta didik 1. Kognitif 2. Afektif 3. Psikomotorik
Potensi perilaku yang dapat diubah	Usaha mengubah perilaku	Perilaku yang dapat diubah: 1. Efek pengajaran 2. Efek pengiring

Hasil belajar atau perubahan perilaku yang menimbulkan kemampuan dapat berupa hasil utama pengajaran (*instructional effect*) maupun hasil sampingan pengiring *(nurturant effect)*. Hasil utama pengajaran adalah kemampuan hasil belajar yang memang direncanakan untuk diwujudkan dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran. Sedangkan hasil pengiring adalah hasil yang dicapai namun tidak direncanakan untuk dicapai. Misalnya setelah mengikuti pelajaran matematika yang semula tidak disukai karena peserta didik senang dengan cara mengajar guru.[8]

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajar. Kemampuan-kemampuan peserta didik dalam proses belajar oleh Benyamin Bloom mengklasifikasikan secara garis besar menjadi tiga ranah sebagai berikut:

1) Ranah kognitif

Ranah kognitif berkenaan dengan sikap hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yang meliputi

[8] Purwanto, *Evaluasi*, hlm. 46-49.

pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

2) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari 5 aspek yaitu penerimaan, jawaban atas reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
3) Ranah psikomotorik, berkenaan dengan *skills* (keterampilan).[9]

Dalam penelitian ini sasaran hasil belajar yang ingin dicapai adalah hasil belajar dalam ranah kognitif.

Uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah nilai yang dicapai seseorang dengan kemampuan maksimal. Hasil belajar merupakan hal yang penting yang akan dijadikan sebagai tolok ukur keberhasilan peserta didik dalam belajar dan sejauh mana sistem pembelajaran yang diberikan guru apakah berhasil atau tidak.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

a) Faktor *internal* (dari dalam peserta didik), yakni keadaan/ kondisi jasmani dan rohani peserta didik.
b) Faktor *eksternal* (faktor dari luar peserta didik), yakni kondisi lingkungan di sekitar peserta didik.
c) Faktor pendekatan dalam belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi strategi dan metode yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.[10]

Dari beberapa faktor di atas, salah satu faktor yang mempengaruhi dalam proses belajar dalam penelitian ini adalah faktor *approach to learning* atau pendekatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran adalah suatu pola atau langkah-langkah pembelajaran

---

[9] Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), Cet. 13, hlm. 22-23

[10] Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2010), Cet. 15, hlm. 129.

tertentu yang diterapkan agar tujuan atau kompetensi dari hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai dengan baik.

Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal usaha-usaha guru dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan peran peserta didik secara aktif juga diperlukan, antara lain:[11]

1) Meningkatkan partisipasi peserta didik secara aktif.
2) Menarik minat dan perhatian peserta didik.
3) Membangkitkan motivasi.
4) Memilih pendekatan dan model pembelajaran yang sesuai.
5) Memilih media pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa pemilihan pendekatan pembelajaran yang sesuai memiliki peran yang penting untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Salah satunya dengan pendekatan Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) yang melatih peserta didik untuk menganalisa soal, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan soal dan mengoreksi/menilai kembali hasil yang diperoleh.

3. Pembelajaran Matematika

Andi Hakim Nasution dalam buku Matematika Hakikat& Logika menyebutkan bahwa istilah matematika berasal dari kata Yunani *mathein* atau *manthenein*, yang berarti mempelajari. Kata ini ,mempunyai hubungan yang erat dengan kata Sansekerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian, ketahuan, atau inteligensia. Dalam bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar.[12]Johnson dan Rising dalam buku Strategi Pembelajaran Kontemporer mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian logik, matematika itu adalah bahasa yang

---

[11]Mulyati, *Usaha Guru Melibatkan Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*, http://mulyatisolo.blogspot.com/2009/01/tugas-akhir.html, diakses 17 Maret 2011, pukul 17:01 WIB.

[12] Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika*, (Jakarta: Ar.Ruzz Media Group, 2009), hlm. 21.

mnggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada bunyi.[13]

Dari definisi tersebut matematika memiliki sifat yang abstrak, hal ini mengakibatkan pemahaman terhadap matematika diperoleh dari suatu proses panjang dalam pembelajaran, sehingga matematika harus dipelajari sejak sedini mungkin oleh peserta didik. Peserta didik harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Definisi tentang matematika bermacam-macam dan sangat luas, bahkan tidak terdapat definisi tunggal yang disepakati oleh para ahli. Namun terdapat ciri-ciri khusus atau karakteristik yang bisa mengartikan pengertian matematika secara umum.

Beberapa karakteristik matematika adalah sebagai berikut:

a. Memiliki objek kajian yang abstrak
b. Bertumpu pada kesepakatan
c. Berpola pikir deduktif
d. Memiliki symbol yang kosong dari arti
e. Memperhatikan semesta pembicaraan
f. Konsisten dalam sistemnya.[14]

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan- hubungan di antara hal-hal itu. Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan-hubungan tentu saja diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat di dalam matematika itu. Dengan demikian, belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-

[13] Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontempore*, (Bandung: Jurusan Matematika FMIPA UPI, 2003), hlm. 17.
[14] R. Soedjadi, *Kiat-kiat*, hlm. 13.

struktur tersebut.[15] Menurut Suherman, dkk pembelajaran matematika harus berubah paradigmanya yaitu:

a. dari *teacher centered* menjadi *learner centered*,
b. dari *teaching centered* menjadi *learning centered*,
c. dari *content based* menjadi *competency based*,
d. dari *product of learning* menjadi *process of learning*, dan
e. dari *summative evaluation* menjadi *formative evaluation*. [16]

Pembelajaran matematika yang baik kalau tidak hanya sekedar *learning to know*, melainkan juga meliputi *learning to do*, *learning to be*, hingga *learning to live together*, maka pembelajaran matematika seyogyanya bersandarkan pada pemikiran bahwa peserta didik yang harus belajar dan semestinya dilakukan secara kompherensif dan terpadu.

4. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajar. Benyamin S. Bloom mengklasifikasikan kemampuan peserta didik dalam proses belajar menjadi 3 ranah yaitu:

a. Ranah kognitif, berkenaan dengan sikap hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.
b. Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari 5 aspek yaitu penerimaan, jawaban atas reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.
c. Ranah psikomotorik, berkenaan dengan *skills* (ketrampilan).[17]

5. Penyelesaian Soal Secara Sistematis

Penyelesaian Soal Secara Sistematis adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang

---

[15] Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika,(* Jurusan Matematika FMIPA UNM, 2001), hlm. 123.

[16]Erman Suherman, *Strategi* .hlm. 300.

[17] Nana Sudjana, *Penilaian* , hlm. 22-23.

dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Secara operasional tahap-tahap penyelesaian soal secara sistematis terdiri atas empat tahap berikut:

a. Memahami masalahnya
b. Membuat rencana penyelesaian
c. Melaksanakan rencana penyelesaian
d. Memeriksa kembali, mengecek hasilnya.[18]

Secara operasional tahap-tahap penyelesaian soal secara sistematis dapat dijelaskan dengan tabel berikut.

No	Tahap Pembelajaran	Tujuan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
1	Analisis Soal	Memperoleh gambaran yang menyeluruh tentang data yang diketahui dan besaran yang tidak diketahui (ditanyakan)	Membimbing Peserta didik secara bertahap untuk melakukan analisis soal	Membaca seluruh soal yang diberikan secara seksama.
				Mentransformasi soal ke bentuk skema yang menggambarkan situasi soal.
				Menulis besaran yang ditanyakan.
				Memperkirakan jawaban (tanda, besaran, dan dimensi).
2	Rencana Penyelesaian	Mengubah soal ke bentuk standar.	Membimbing peserta didik melakukan rencana penyelesaian soal	Mengecek, apakah soalnya sudah berbentuk standar? Jika ya lanjutkan ke fase 3;jika tidak ikuti langkah selanjutnya.
				Menulis rumus/hubungan antarbesaran yang akan digunakan: • Mengecek apakah hubungan yang ditulis relevan dengan soal yang sedang dihadapi.
				Mengubah soal ke bentuk standar. • Menulis rumus yang memuat besaran yang ditanyakan. Apabila

[18] Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), Cet. 4, hlm. 60.

				dalam rumus tersebut ada besaran yang tidak diketahui selain besaran yang ditanyakan maka substitusikan besaran yang tidak diketahui itu dengan rumus lain sehingga terbentuk rumus baru demikian seterusnya hingga diperoleh bentuk standar. • Jika dengan langkah di atas belum diperoleh bentuk standar, dapat dilakukan dengan menyederhanakan soal dengan asumsi-asumsi atau dengan meninjau soal dari titik pandang yang berbeda.
3	Operasi perhitungan	Memperoleh jawaban soal	Membimbing peserta didik melakukan operasi hitungan.	Mensubstitusikan data yang diketahui kedalam bentuk standar yang telah diperoleh, kemudian melakukan perhitungan.
				Mengecek , apakah tanda dan satuan sudah sesuai?
4	Pengecekan dan interpretasi	Mengecek apakah soal sudah diselesaikan dengan benar dan lengkap.	Membimbing peserta didik melakukan pengecekan terhadap hasil penyelesaian soal	Mengecek jawaban dengan cara membandingkan dengan perkiraan jawaban yang dibuat pada fase 1
				Mengecek apakah jawaban sudah sesuai dengan yang ditanyakan?
				Menelusuri kesalahan-kesalahan apa yang telah dilakukan.

Penggunaan penyelesaian soal secara sistematis pada dasarnya untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah secara bertahap. Seperti baik apa yang dikemukakan oleh Gagne bahwa cara baik yang dapat membantu peserta didik dalam pemecahan masalah adalah

memecahkan masalah selangkah demi selangkah dengan menggunakan aturan tertentu. Di samping itu penyelesaian soal secara sistematis juga memperhatikan beberapa prosedur seperti yang dikemukakan Giancoli berikut.

a. Baca masalah secara menyeluruh dan hati-hati sebelum mencoba untuk memecahkannya.
b. Tulis apa yang diketahui atau yang diberikan, kemudian tuliskan apa yang ditanyakan.
c. Pikirkan tentang prinsip, definisi, dan persamaan hubungan yang berkaitan. Sebelum mengerjakannya yakinkan bahwa prinsip, definisi, dan persamaan tersebut valid.
d. Pikirkanlah dengan hati-hati tentang hasil yang diperoleh, apakah masuk akal atau tidak masuk akal
e. Suatu hal yang sangat penting adalah perhatikan satuan, serta cek penyelesaiannya.

Dengan prosedur penyelesaian soal secara sistematis peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja secara sistematis, peserta didik banyak melakukan latihan dan guru memberi petunjuk secara menyeluruh. Dengan latihan yang dilakukan oleh peserta didik diharapkan peserta didik memiliki keterampilan dalam menyelesaikan soal. Penggunaan penyelesaian soal secara sistematis dalam latihan menyelesaikan soal didukung oleh teori belajar Ausubel tentang belajar bermakna, yang menekankan perlunya menghubungkan informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Dengan penyelesaian soal secara sistematis, peserta didik dilatih tidak hanya mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, tetapi juga dilatih untuk menganalisis soal, mengetahui secara pasti situasi soal, besaran yang diketahui dan yang ditanyakan serta perkiraan jawaban soal.[19]

[19]Made Wena, *Strategi*, hlm. 63-64.

Dalam kaitannya dengan sistem mengajar, pendekatan penyelesaian soal secara sistematis merupakan kombinasi dari sistem latihan dan sistem pemecahan masalah. Dengan sering latihan menyelesaikan soal peserta didik akan memiliki kecakapan mental dalam memecahkan setiap permasalahan yang dihadapinya, sehingga mereka terlatih untuk berpikir secara sistematis, logis, teliti dan teratur.

Latihan-latihan menggunakan konsep-konsep dan prinsip-prinsip pada berbagai persoalan perlu dilakukan secara bertahap. Oleh karena itu, pendekatan penyelesaian soal secara sistematis menggunakan langkah-langkah: analisis soal, perencanaan penyelesaian soal, penyelesaian soal dan menilai kembali apa yang telah dikerjakan. Bila pendekatan penyelesaian soal secara sistematis ini dilatihkan secara terus-menerus, maka ketika berhadapan dengan soal, peserta didik dengan cepat dapat mengidentifikasi konsep apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan rumus mana yang terkait dengan konsep tersebut.

6. Materi Menghitung Keliling dan Luas Lingkaran

Pada kehidupan sehari-hari banyak benda yang berbentuk lingkaran dan berupa bidang lingkaran. Contoh benda yang berbentuk lingkaran adalah cincin, gelang, roda kendaraan, dan lain-lain. Sedangkan benda yang berbentuk bidang lingkaran misalnya, jam, uang logam, tutup kaleng susu, dan lain-lain.

a. Menghitung keliling lingkaran

Rumus untuk mencari keliling lingkaran adalah:

$$\frac{\text{Keliling lingkaran}}{\text{diameter}} = \pi \text{ atau } \leftrightarrow \frac{K}{d} = \pi \leftrightarrow K = \pi d$$

Dan karena $d = 2r$, berarti $K = \pi d \leftrightarrow K = 2\pi r$

Dengan k = keliling lingkaran

d = diameter atau garis tengah

r = jari-jari

$\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14

Contoh 1 : Hitunglah keliling lingkaran yang panjang jari-jarinya 21 cm!

Jawab : Diketahui $r = 21$ cm

Ditanya : K ?

Jawab :

$k = 2\pi r$

$k = 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ cm

$k = 132$ cm

Contoh 2 : Sebuah uang logam, permukaannya berbentuk lingkaran dengan diameter 3 cm. Hitunglah keliling permukaan uang logam tersebut! ($\pi = 3{,}14$)

Jawab :

Diketahui : $\pi = 3{,}14$ dan diameter = 3 cm

Ditanya : k ?

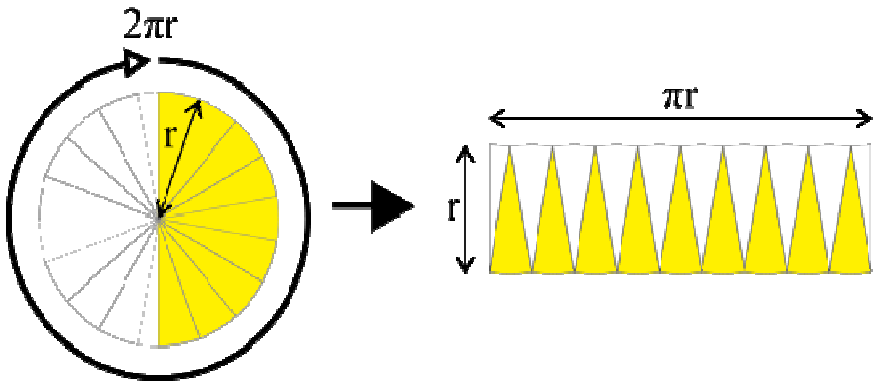
Jawab :

$k = \pi d$

$k = 3{,}14 \times 3$ cm

$k = 9{,}42$ cm

b. Menghitung luas lingkaran[20]



Gambar (a) Gambar (b)

Luas lingkaran $= \pi r^2$ atau $\frac{1}{4} \pi d^2$

[20] Ponco Sujatmiko, *Matematika Kreatif Konsep dan Terapannya*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2005) hlm 144

Dengan :

L = Luas lingkaran

$\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14

d = diameter atau garis tengah

r = jari-jari

Contoh : Hitunglah luas lingkaran yang panjang jari-jarinya 14 cm dan $\pi = \frac{22}{7}$!

Jawab:

Diketahui r = 14 cm dan $\pi = \frac{22}{7}$

Ditanya = luas lingkaran ?

Jawab:

Luas lingkaran = $\pi\, r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ cm

= 616 cm^2

7. Penerapan Penyelesaian Soal Secara Sistematis dalam Pembelajaran Lingkaran

Di dalam pembelajaran PS3 dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut.

a. Guru menyampaikan materi tentang menghitung keliling dan luas lingkaran.
b. Guru memberikan soal untuk latihan.
c. Soal tersebut diberikan kepada peserta didik agar dibaca dengan seksama, kalau perlu digaris bawahi/diberi warna yang berbeda (analisis soal).
d. Dari soal tadi apa yang diketahui ditulis dan disusun dalam skema. Misalnya: untuk luas lingkaran ditulis L, dan untuk keliling lingkaran ditulis K (analisis soal).
e. Dari soal tadi apa yang ditanyakan ditulis lengkap (analisis soal).
f. Peserta didik mengubah soal tersebut ke dalam bentuk rumus matematika (rencana penyelesaian).

g. Peserta didik mengerjakan soal tersebut berdasarkan apa yang ditanyakan (penyelesaian soal)

h. Peserta didik mengerjakan dan menuliskan hasil pekerjaannya dengan jelas (penyelesaian soal)

i. Peserta didik mengoreksi jawaban yang telah diperoleh apakah sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan (mengoreksi kembali)

j. Peserta didik mengoreksi semua tahapan apakah masing-masing telah selesai (mengoreksi kembali)

k. Guru membimbing peserta didik agar lebih teliti lagi dalam melakukan perhitungan dan menuliskan satuannya. (mengoreksi kembali)

l. Guru menunjuk salah satu peserta didik secara acak untuk maju mengerjakan soal di papan tulis.

8. Implementasi Penyelesaian Soal Secara Sistematis dalam Soal

a. Diketahui jari-jari sebuah roda sepeda adalah 49 cm. Berapa meter jarak yang ditempuh sepeda tersebut jika roda berputar sebanyak 100 kali?

Diketahui : r = 49 cm

Ditanya : jarak yang ditempuh jika roda berputar 100 kali (analisa soal)

Jawab :

$$K = 2\pi r$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 49 \text{ cm}$$

= 308 cm (penyelesaian soal)

Karena roda berputar 100 kali, jarak yang ditempuh adalah 100 x 308 cm = 30.800 cm = 30,8 m.

b. Diketahui luas permukaan suatu kolam renang yang berbentuk lingkaran adalah 78,5 m. Hitunglah diameter kolam tersebut!

Diketahui : L = 78,5 m

Ditanya : diameter kolam (analisa soal)

Jawab :

$L = \frac{1}{4}\pi d^2$

$78,5 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times d^2$

$d^2 = \frac{4 \times 78,5}{3,14}$

$d^2 = 100$

$d = \sqrt{100}$

d = 10 (penyelesaian), Jadi diameternya adalah 10 m.

B. Kerangka Berpikir

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya sehingga mampu dalam menghadapi setiap perubahan dalam kehidupan. Strategi pembelajaran merupakan salah satu faktor penunjang utama berhasil tidaknya seorang guru dalam membelajarkan peserta didik. Berhasil tidaknya pembelajaran yang dilakukan oleh guru dapat dilihat salah satunya dari hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Sebagai usaha dalam pembelajaran matematika yang dapat mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika dan dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari atau menerapkannya dibidang lain.

Penyelesaian Soal Secara Sistematis adalah pendekatan pembelajaran yang mempunyai langkah-langkah: analisis soal, perencanaan, penyelesaian soal, dan penilaian kembali. Penyelesaian Soal Secara Sistematis merupakan salah satu cara untuk mengatasi permasalahan/ penyelesaian soal dengan keteraturan, sistematis dan dilatih mengevaluasi kembali hasil yang didapat.

Dalam penelitian ini membahas pengaruh pembelajaran matematika dengan pendekatan penyelesaian soal secara sistematis. Obyek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII di MTs Miftahul ‘Ulum Tambakromo Pati, khususnya pada materi menghitung keliling dan luas lingkaran.

Pembelajaran dengan pendekatan PS3 adalah upaya untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan penyelesaian soal. Karena pendekatan

ini dapat meningkatkan keterampilan dalam berproses yaitu terlatih untuk menyelesaikan soal secara sistematis yaitu dengan urut-urutan sebagai berikut: analisa soal, perencanaan, penyelesaian soal dan yang terakhir penilaian kembali. PS3 merupakan cara mengatasi permasalahan dengan keteraturan dan dilatih mengevaluasi kembali apa yang dikerjakan.

C. PENGAJUAN HIPOTESIS

Berdasarkan kerangka berfikir di atas maka hipotesis awal penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran Penyelesaian Soal Secara Sistematis lebih efektif daripada model pembelajaran dengan metode ekspositori terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pokok lingkaran di MTs Miftahul ”Ulum Tambakromo Pati Tahun Pelajaran 2010/ 2011.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai adalah metode penelitian eksperimen dan menggunakan bentuk desain *Posttest-Only Control Design.*

R	X	O_2
R		O_4

Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut *kelompok eksperimen* dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut *kelompok kontrol*.[21]

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

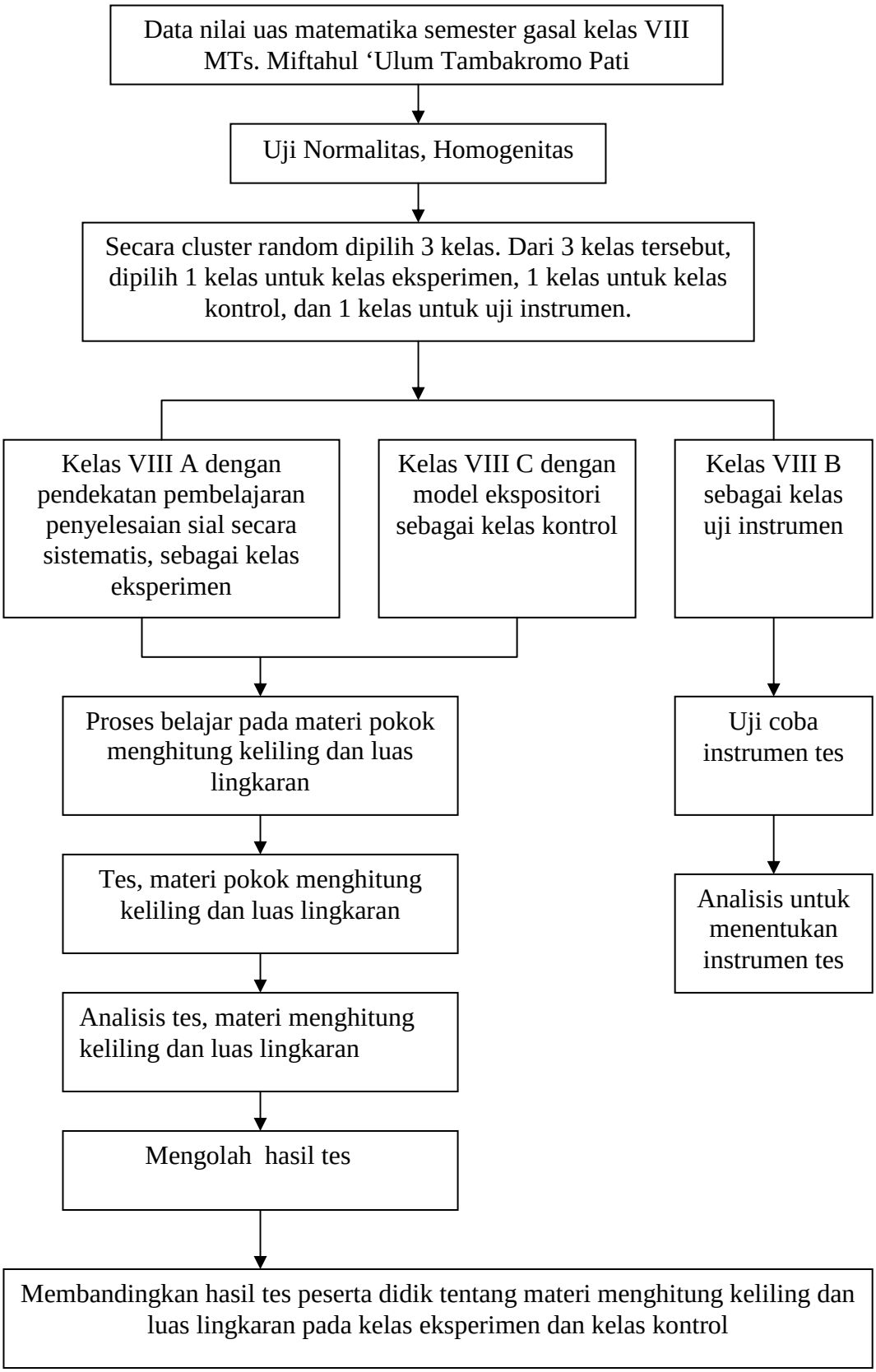
   Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2010/2011. Dilaksanakan pada tanggal 3 Januari – 21 Januari 2011.

2. Tempat penelitian

   Penelitian ini dilakukan di MTs Miftahul 'Ulum Tambakromo Pati. Posisi tepatnya terletak di Jl. Tambakromo – Kayen Km. 01

[21] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm 112.

Skema penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



C. Populasi, Sampel dan Tehnik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkanoleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[22]

Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII MTs Miftahul 'Ulum yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B dan VIII C.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.[23]

Sampel untuk penelitian ini adalah kelas VIII A dan kelas VIII C. Kelas VIII A dijadikan sebagai kelas eksperimen yang dikenai pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Sedangkan untuk uji instrumen kelas yang dipakai yaitu kelas VIII B.

3. Tehnik Pengambilan Sampel

Tehnik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster sampling*[24]. Hal ini dilakukan karena berdasarkan dari informasi dari pihak sekolah bahwa pembagian kelas pada kelas VIII dilakukan secara acak dengan memperhatikan distribusi tingkat kepandaian peserta didik tiap kelas.

Dasar pengambilan sampel ini juga memperhatikan ciri-ciri antara lain: (1) peserta didik mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, (2) peserta didik diampu oleh guru yang sama, dan (3) peserta didik berada pada tingkat kelas yang sama dan tidak ada kelas unggulan.

---

[22]. Sugiyono, *Metode*, hlm. 117
[23] Sugiyono, *Metode*, hlm. 118.
[24] Sugiyono, *Metode*, hlm. 119.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.

Dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu:

a. Variabel Independen (variabel bebas): yaitu variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).

   Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis

b. Variabel Dependen (variabel terikat): yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.[25]

   Dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependen adalah hasil belajar peserta didik kelas VIII MTs Miftahul 'Ulum Tambakromo Pati pada mata pelajaran matematika khususnya pada materi menghitung keliling dan luas lingkaran.

2. Indikator Penelitian

a. Peserta didik mampu memahami soal-soal yang berkaitan dengan materi lingkaran
b. Peserta didik terbiasa untuk mengerjakan soal dengan langkah-langkah: menganalisa soal, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan dan mengoreksi kembali soal
c. Peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan sistematis

E. Pengumpulan Data Penelitian

Data yang lengkap dalam penelitian sangat diperlukan. Untuk memperoleh data yang lengkap dalam penelitian ini digunakan dua macam metode pengumpulan data sebagai berikut.

---

[25] Sugiyono, *Metode*, hlm. 60-61.

1. **Metode Dokumentasi**

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan diambil sampel dalam penelitian ini dan daftar nama-nama peserta didik yang akan menjadi responden dalam uji coba instrumen. Selain itu, metode ini digunakan untuk mendapatkan data nilai hasil UAS semester ganjil. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas awal sampel.

2. **Metode Tes**

Tes adalah seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar penetapan skor. Tes yang diberikan pada peserta didik dalam penelitian ini berbentuk uraian sehingga peserta didik dapat menggunakan kalimat-kalimat yang mereka susun sendiri untuk memecahkan soal/masalah yang ada.

a. Bentuk Tes

Tes yang dipakai adalah tes bentuk uraian dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut.

Kebaikan-kebaikan tes bentuk uraian sebagai berikut.

1) Mudah disiapkan dan disusun.
2) Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung- untungan.
3) Mendorong peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus.
4) Memberi kesempatan peserta didik untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
5) Dapat diketahui sejauh mana peserta didik mendalami suatu masalah yang diteskan.[26]

b. Metode Penyusunan Perangkat Tes

1. Melakukan pembatasan materi yang diujikan.

---

[26]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Cet. 9, hlm. 163.

Dalam penelitian ini materi yang diteskan adalah materi pokok menghitung keliling dan luas lingkaran

2. Menentukan tipe soal.

   Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian.

3. Menentukan jumlah butir soal.

   Jumlah butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 butir soal uraian.

4. Menentukan waktu mengerjakan soal.

   Waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal ini adalah 2 x jam pelajaran atau 80 menit.

Metode tes uraian digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan penyelesaian soal peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dikenai perlakuan, khususnya pada materi menghitung keliling dan luas lingkaran. Hasil tes inilah yang kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian. Namun, sebelum tes-tes tersebut diberikan pada kelas eksperimen, dan kelas kontrol, tes tersebut diujicobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal.

F. Analisis Data Penelitian

1. Analisis awal

   a. Uji normalitas.

      Uji normalitas digunakan untuk mengolah data dalam menentukan apakah kelas yang telah diuji berdistribusi normal atau tidak. Rumus pengujian ini dikenal dengan chi kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut

      Hipotesis:

      H_o : data berdistribusi normal

      H_1 : data tidak berdistribusi normal

      Rumus yang digunakan adalah:[27]

[27] Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung; Tarsito, 2002), hlm. 273.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$$

di mana:

χ^2 : harga chi kuadrat.

O_i : frekuensi.

E_i : frekuensi yang diharapkan.

Dalam pengujian ini. Data yang dipakai adalah data kelas eksperimen yang akan dijadikan objek penelitian. Data diolah berdasarkan rumus di atas dan dianalisis dengan kurva normal tetap. Apabila hasil yang diolah masih bersesuaian dengan kurva normal di atas. Berarti kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas sampel.

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian adalah sama atau homogen. Yaitu dengan menyelidiki kesamaan dua varians. Rumus yang digunakan adalah:

$$\mathrm{F}_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Dengan rumus varians untuk sampel adalah:[28]

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - x)^2}{(n-1)}$$

Varians dihitung berdasarkan data kelas eksperimen dengan menggunakan rumus di atas. Apabila F_ hitung pada rumus di atas lebih besar dari F_tabel, maka sampel penelitian berdistribusi normal. Sehingga syarat penelitian terpenuhi dan dapat dilanjutkan untuk uji-uji berikutnya.

1) Uji Validitas Tes

[28]Subana, *Statistika Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia 2005), hlm. 171.

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment*.[29] Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = skor butir soal

Y = skor total butir soal

N = Jumlah peserta didik

Apabila harga $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut adalah valid. Sehingga analisis butir soal dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

2) Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal bentuk uraian adalah rumus Alpha, yaitu:[30], yaitu:

$$r_{11} = (\frac{k}{(k-1)})(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2})$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k =Banyaknya butir pertanyaan atau soal

$\sum \sigma_b^2$ =Jumlah varians tiap-tiap butir

σ_t^2 =Varians total

Dengan rumus varians dapat dicari σ^2 yaitu:

---

[29] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi Revisi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 72

[30] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: suatu Pendekatan Praktis*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm. 196.

$$\sigma_t^{\,2} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X^2)}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum X^2$ = Jumlah skor kuadrat

$(\sum x)^2$ = Kuadrat dari jumlah skor

N = Jumlah peserta tes[31]

3) Tingkat kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian, digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

dimana,

p = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ =Banyak peserta tes yang menjawab benar

S_m =Skor maksimum

N =Jumlah peserta tes

Pada penelitian ini untuk menginterprestasikan tingkat kesukaran digunakan tolok ukur sebagai berikut:

$0{,}00 < 0{,}30$ soal tergolong sukar

$0{,}30 \leq p \leq 0{,}70$ soal tergolong sedang

$p > 0{,}70$ soal tergolong mudah[32]

[31] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar* , hlm. 110.

4) Daya pembeda

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi atau daya beda adalah:[33]

$D = P_A - P_B$

dengan,

$$P_A = \frac{\sum A}{(n_A \,.\, S_m)} \text{ dan } P_B = \frac{\sum B}{(n_B \,.\, S_m)}$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

$\sum A$ = Banyaknya peserta kelompok atas

$\sum B$ = Banyaknya peserta kelompok bawah

S_m = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

n_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

n_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Untuk soal uraian $n_A = n_B = 27\% \text{ x } N = 27\% \text{ x } 30 = 8{,}1$

N adalah jumlah peserta tes. Kriteria Daya Pembeda *(D)* soal uraian adalah sebagai berikut:

$D \leq 0.00$ sangat jelek

$0.00 < D \leq 0.20$ jelek

$0.20 < D \leq 0.40$ cukup

$0.40 < D \leq 0.70$ baik

$0.70 < D \leq 1.00$ baik sekali[34]

---

[32]Sumarna Supranata, *Analisis, Validitas, Realibilitas, dan Interpretasi Hasil Tes; Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 12-21.

[33] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar*, hlm., 211-214.

[34]Sumarna Supranata, *Analisis*, hlm. 31-47.

2. Analisis Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir berupa tes uraian. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar penghitungan analisis tahap akhir, dengan langkah-langkah sebagai berikkut:

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes akhir peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas sama dengan rumus pada analisis data tahap awal.

c. Uji Satu Pihak (Uji Pihak Kanan)

Hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut.

H_0 : Rata–rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Rata–rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis lebih dari rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata hasil tes yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dengan rumus uji hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

dengan:

μ_1 = Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VIII yang diajar dengan pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis

μ_2 = Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VIII yang diajar dengan pembelajaran konvensional

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:[35]

Jika $\sigma_1{}^2 = \sigma_2{}^2$ maka persamaan statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1{}^2 + (n_2 - 1)s_2{}^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\overline{x_1}$: Skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\overline{x_2}$: Skor rata-rata dari kelompok kontrol.

n_1 : Banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 : Banyaknya subyek kelompok kontrol

s_1^2 : Varians kelompok eksperimen

s_2^2 : Varians kelompok kontrol

s^2 : Varians gabungan

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, dan H_0 ditolak jika *t* mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan (*dk*) untuk

[35]Sudjana, *Metode*, hlm. 243.

daftar distribusi *t* dengan *dk* = (n_1 + n_2 - 2) dan peluang (1 –α).

Apabila $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut:

$$t' = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah ditolak hipotesis H_0 jika:

$$t' \geq -\frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

dengan: $W_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ $W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}\, t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

Keterangan:

$\overline{X_1}$ =Rata-rata kelompok eksperimen

$\overline{X_2}$ =Rata-rata kelompok kontrol

n_1 =Banyak anggota kelompok eksperimen

n_2 =Banyak anggota kelompok kontrol

s_1^2 =Varians kelompok eksperimen dan

s_2^2 =Varians kelompok kontrol[36]

[36]Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 241.